

Rana catesbeiana Shaw, 1802 in Italy

Giovanni ALBERTINI* & Benedetto LANZA**

*Via Teano 8, 37128 Verona, Italia

**«Dipartimento di Biologia Animale e Genetica» e
«Museo Zoologico "La Specola" (sezione del Museo
di Storia Naturale)», Università di Firenze,
Via Romana 17, 50125 Firenze, Italia

The Bullfrog, *Rana catesbeiana* Shaw, 1802, originally from North America east of the Rocky Mountains, was imported into Italy about 50 years ago. It is now acclimatized in a territory of about 650 km² in various parts of Tuscany, Latium and Po Valley. A list of the localities so far recorded for the species is provided and followed by short notes on the range extension and relationships with local vertebrates.

INTRODUCTION

The Bullfrog, *Rana catesbeiana* Shaw, 1802 originated east of the Rocky Mountains in North America, where Pleistocene fossil remains have been discovered (see TIHEN, 1954; HOLMAN, 1959, 1977; LYNCH, 1965). The species is now acclimatized west of the Rocky Mountains, in northern Mexico, and in Cuba, Jamaica, Bermuda, Hawaii, Japan and Italy (see HONEGGER, 1969; IWASAWA & TAKASAWA, 1974; VANNI & LANZA, 1978). FRAZER (1964), citing FITTER (1959), refers to a colony of Bullfrogs that existed in Surrey (Britain) around 1900.

The species was apparently introduced and acclimatized to Italy between 1932 and 1937 when 1 ♂ and 2 ♀♀ from Louisiana (U.S.A.) were released by *Gino Cavallero* on the Corte Brusca di Stradella farm [7 km (air) W Mantua in the Po Valley (CAPOCACCIA, 1957; ALBERTINI, 1970 a)]. The species then spread to the provinces of Verona and Rovigo and to the Po River delta. About 1935, the Ente Piscicoltura Agricola released some north American Bullfrogs in the province of Vercelli but these specimens failed to reproduce (ALBERTINI, 1970 a). Since then, however, the species has been reported in and seems to have acclimatized to, the provinces of Pavia (Lomellina: LANZA, 1962 a, 1962 b), Rome [near Pomezia (probably specimens from Texas: BRUNO, 1969); BAGNOLI & ALBERTINI, 1984; Bonifica di Maccarese: BRUNO, 1978; BAGNOLI & ALBERTINI, 1984], Pistoia and Florence (U.S.A. specimens: VANNI & LANZA, 1978, 1982), Reggio Emilia and Modena (Mantuan specimens: ALBERTINI, 1983). In addition, sightings and sporadic captures of specimens have been reported in the provinces of Ferrara (ALBERTINI, 1970 a), Brescia (BENNATI, MAZZI & SPORTELLI, 1975), Mantua, Verona, Rovigo and Bologna (ALBERTINI, 1983). More vague quotations refer to: Po Valley (LANZA, 1968; ARNOLD & BURTON, 1978, 1979, 1985; NOVAK, 1981; BALLASINA, 1984 a, 1984 b, 1984 c; ENGELMANN et al., 1985; DIESENER & REICHOLF, 1986), swamps and small lakes of Veneto (ANONYMOUS, 1968 a), rice-fields in the zones of Verona and Mantua (ALBERTINI & LOMBARDI, 1977), Italy (LANZA, 1982), ponds in the Verona province lowlands (DE FRANCESCHI, 1983), Po Valley, Tuscany and Latium (LANZA, 1983; BAGNOLI, 1985).

DISTRIBUTION

To date, *Rana catesbeiana* has been recorded from more than 160 Italian localities. The following list gives the region, province, locality, altitude, name of first collector (and/or observer or importer; in italics), date of introduction, collecting or sighting, bibliographic references, and result of the introduction [() = negative, (u) = uncertain or (+) positive acclimatization]; distances are by air.

PIEDMONT. *Asti*. 1. (u) Environs of Cellarengo, ca. 300 m; specimens from Rolo (Modena province) imported by *R. Marocco*, 23.V.1981 and 5.VIII.1982; present paper. *Novara*. 2. (u) Environs of Càmera, ca. 150 m; specimens from Cellarengo (Asti province) and Rolo (Modena province) imported by *R. Marocco*, VI.1983; present paper. *Vercelli*. 3. (-) Unspecified rice-fields, 130-150 m; *R. Piacco*, 1967; ALBERTINI, 1970 a, p. 69.

LOMBARDY. *Brescia*. 4. (u) Torbiera (= peat-bog) of Iseo, ca. 1.7 km SW Iseo, 186 m; *R. Bennati*, 1974; BENNATI, MAZZI & SPORTELLI, 1975, p. 134. *Mantua*. 5. (u) Medole, Seriola Marchionale River, 62 m; *F. Brigoni*, 1968; ALBERTINI, 1970 a, p. 83. 6. (u) Irrigation ditch deriving from the Fossa Molinella at Corte Fenilone, 500 m ESE Castiglione Mantovano (Roverbella), 36 m; *P. Dalle Carbonare*, 1958; ALBERTINI, 1970 a, p. 78. 7. (u) Rice-field near Corte Prestinari (Roverbella), 34 m; *J. Gibelli*, 1952; ALBERTINI, 1970 a, p. 76. 8. (u) Rice-field 200 m E Canedole (Roverbella), 31 m; *B. De Gudi*, 1967; ALBERTINI, 1970 a, p. 84. 9. (+) Rice-fields near Dosso di Canedola (Roverbella), 31 m; *G. Albertini*, 1965; ALBERTINI, 1970 a, p. 80. 10. (+) Rice-field 2 km N Villanova Maiardina (San Giorgio di Mantova), 31 m; *R. Zambon*, 1983; present paper. 11. (-) Ditches and canals around Castelbelforte, ca. 28 m; *G. Albertini*, 1965; ALBERTINI, 1970 a, p. 80. 12. (+) Rice-field at Bigarello, 25 m; *A. Pasini*, 1965; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 13. (+) Rice-fields and canals around Susano (Castel d'Ario), ca. 24 m; *A. Pasini*, 1965; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 14. (+) Rice-fields and ditches of San Giorgio di Mantova, ca. 22 m; *G. Cavallero*, 1938; CAPOCACCIA, 1957, pp. 135-136. 15. (+) Castel d'Ario, Canale Molinella, 24 m; *A. Pasini*, 1965; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 16. (+) Ditches near Stradella (Bigarello), 25 m; *V. Montanari*, 1956; MONTANARI, 1956 (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 77). 17. (+) Rice-field at Gazzo (Bigarello), 26 m; *V. Montanari*, 1956; MONTANARI, 1956 (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 77). 18. (+) Rice-field ca. 2 km SW Castel d'Ario, 23 m; *S. Ruffo*, 1960; LANZA, 1962 b, p. 643. 19. (+) Canal near Bazza (Bigarello), 23 m; *C. Bagnoli*, 1976; BAGNOLI & ALBERTINI, 1984, p. 287. 20. (+) Ditches at Corte Brusca di Stradella (Bigarello, border of the commune of San Giorgio Mantovano), 24 m; *V. Montanari*, 1957; MONTANARI, 1957 (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 72). 21. (+) Canale Acque Alte, 1.5 km W Mottella (San Giorgio di Mantova), 25 m; *C. Ruggeri* and *B. Ruggeri*, 1968; RUPERTI, 1968 (see also ALBERTINI, 1970 a, pp. 84-85). 22. (+) Rice-field at Cadè (Roncoferraro), 23 m; *V. Montanari*, 1957; MONTANARI, 1957 (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 73). 23. (+) Rice-fields near Villagrossa (Castel d'Ario), 20 m; *A. Pasini*, 1965; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 24. (+) Lago Inferiore (Mantua), 20 m; *G. Albertini*, 1965; ALBERTINI, 1970 a, p. 79 (see also ANONYMOUS, 1975, 1977). 25. (+) Outskirts of Villanova de' Bellis (San Giorgio di Mantova), ca. 22 m; *V. Montanari*, 1956; MONTANARI, 1956 (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 77, and 1972, p. 119). 26. (+) Rice-field at Villa Garibaldi (Roncoferraro), 22 m; *V. Montanari*, 1956; MONTANARI, 1956 (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 77). 27. (+) Outskirts of Villa Garibaldi (Roncoferraro), ca. 20 m; *V. Randoli*, 1960; ALBERTINI, 1970 a, pp. 78-79, and 1970 b, p. 10.



Fig. 1. Distribution of *Rana catesbeiana* in Italy. Shaded areas are where the Bullfrog has been reported between 1935 and 1985.

28. (u) Swampy area between Mincio River and Bosco Virgiliano, SE side of Mantua, ca. 18 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970a, p. 81. 29. (+) Rice-field at Roncoferraro, 18 m ; A. Pasini, 1965 ; ALBERTINI 1970 a, p. 81. 30. (+) Ditches around Villimpenta, ca. 17 m ; A. Pasini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 31. (-) Rice-fields around Corte Rusta, 1 km S Pradello (Villimpenta), 17 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 32. (+) Outskirts of Molinello di Nosedole (Roncoferraro), 17 m ; A. Pasini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 33. (+) Abandoned clay quarries near Corte Virgiliana, 1 km E Pietole Vecchia, 15 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 34. (+) Rice-field near Corte Cagiona, 800 m N Nosedole (Roncoferraro), 17 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 35. (u) Abandoned peat quarries in the Marcara Valley, 800 m SE Marcara, 25 m ; C. Per-

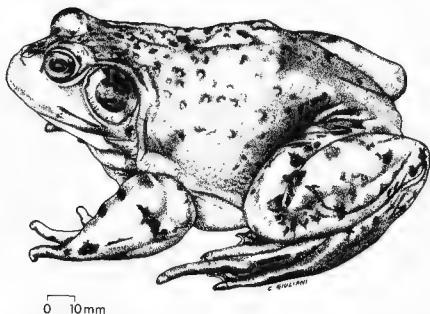


Fig. 2. A male of *Rana catesbeiana* collected near La Catena, in the province of Pistoia, Tuscany (from LANZA, 1983).

boni, 1980; ALBERTINI, 1983, p. 152. 36. (u) Abandoned clay quarries near Formigosa, 15 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 37. (+) Valle Verde, near Barbasso (Roncoferraro), ca. 20 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 38. (-) Ditches near Nosedole (Roncoferraro), 17 m ; A. Pasini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 39. (u) Ditch between Pila di Poletto and Cavo Molinella, 4.5 km N Sustinente, 15 m ; B. De Guidi, 1967 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 40. (+) Tartaro River up to ca. 2 km upstream from Bastione San Michele (Ostiglia), ca. 12 m ; S. Boninsegna, 1967 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 84. 41. (+) Rice-field near Corte Cavallette (Serravalle a Po), 14 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 42. (+) Rice-fields around Boaria Cavallette (Serravalle a Po), 15 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 43. (+) Ditch at Corte Cavriana, 3.5 km N Ostiglia, 13 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 44. (+) Ditches around Cardinala (Serravalle a Po), ca. 14 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 45. (+) Canal Bianco at Le Calandre (Ostiglia), 13 m ; A. Montolli, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 82. 46. (u) Canale Senga, 800 m W Ponte Ventuno (Curtatone), 20 m ; A. Geretti, 1972 ; FREDDI, 1972 (see also ALBERTINI, 1983, p. 151, and footnote 1 of this paper). 47. (-) Mincio River, along the bank facing Governolo (Bagnolo San Vito), 17 m ; ? ; ANONYMOUS, 1956 (see also ALBERTINI, 1970 a, pp. 76-77). 48. (-) Fossa della Pisa (Arrigona estate), 2 km NE San Giacomo Po (Bagnolo San Vito), 19 m ; O. Simonazzi, 1959 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 78. 49. (-) Canale Fossa (Borgo Naviglio, near Ostiglia), 13 m ; G. Albertini, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 50. (u) Canale Senga, 1 km NW Borgoforte, 20 m ; A. Geretti, 1973 ; ALBERTINI, 1983, p. 152. 51. (u) Pond for sport fishing at Caminaccio, 1.5 km ESE Pegognaga, 19 m ; S. Consolandi, 1977 ; ALBERTINI, 1983, p. 152. 52. (u) Cavo Fiuma, within the boundaries of Moglia, 19 m ; G. Albertini, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 131. 53. (u) Buscoido, ca.

6 km SW Mantua, ca. 20 m ; *M. Bigazzi* (BIGAZZI, *in litteris*, 27.XII.1985). *Milan*. 54. (-) Pond near Sesto San Giovanni, 140 m ; ? ; ANONYMOUS, 1966 a, 1966 b, 1966 c, 1966 d, 1966 e, 1966 f ; LUCISANO, 1966 a, 1966 b ; BUZZATI, 1966 (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 69.). *Pavia*. 55. (u) Unspecified rice-fields of the Lomellina, ca. 100 m ; *S. Ruffo*, *L. Soru* and *G. Albertini*, 1961 ; LANZA, 1962 b, p. 643.

VENETO. *Rovigo*. 56. (u) Tartaro River at Marola Beozzi (Castelnuovo Bariano), 11 m ; *M. Provasi*, 1965 ; ANONYMOUS, 1965 b (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 82). 57. (u) Ditch 2 km SW Badia Polesine, towards the boundary with Baruchella (Badia Polesine), 11 m ; *C. Battisocco*, 1968 ; ANONYMOUS, 1968 b (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 84). 58. (-) Adigetto River, along the western circumvallation of Rovigo, 7 m ; *T. Zanirato*, 1974 ; ANONYMOUS, 1974 a (see also ALBERTINI, 1983, p. 152). 59. (+) Tartaro River, 200-300 m upstream from Zelo, 12 m ; *owner of the Manarin inn*, 1967 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 84. 60. (u) Scolo Pereno, 500 m downstream from Case Chiavichino, along the road (Castelnuovo Bariano), 12 m ; *E. Marangom*, 1967 ; ALBERTINI, 1970 a, pp. 83-84. 61. (u) Tartaro River, in an artificially excluded branch 1.2 km SE Zelo, 11 m ; *E. Maragna*, 1962 ; ANONYMOUS, 1962 a (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 80). 62. (u) Canal Bianco at Trecenta, 11 m ; *G. Albertini*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 82. 63. (u) Canal Bianco at Palà (Ceregnano), 5 m ; *F. Degli Agostini*, 1974 ; ANONYMOUS, 1974 b (see also ALBERTINI, 1983, p. 152). 64. (u) Unspecified locality of the lower Tartaro River, about 8 m ; ? ; ANONYMOUS, 1962 a (see also ALBERTINI, 1970 a, pp. 79-80). 65. (u) Bericetta, about 5 km W Adria, 3 m ; *N. Brintazzoli* (BIGAZZI, *in litteris*, 27.XII.1985). 66. (-) Villanova Marchesana, at the beginning of Ponte Street, in the canal Scolo di Crespino, 3 m ; *C.I. De Stefani*, 1967 ; ANONYMOUS, 1967 b, 1967 d (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 83). 67. (-) In a "golena" (= an occasionally flooded level ground adjacent to a river bed) of the Po River, 400 m from the center of Crespino, 1 m ; *P. Rizzi*, 1961 ; CORRADINI, 1961 ; ANONYMOUS, 1961 (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 79). 68. (u) "Golena" of the Po River at Ca' Venier (Porto Tolle), 1 m ; *E. Ferrari*, 1967 ; ANONYMOUS, 1967 a (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 83). 69. (u) Rice-field at Ca' Dolfin (Porto Tolle), 1 m ; *L. Arduini*, 1963 ; ALBERTINI, 1970 a, pp. 80-81. 70. (u) Rearing attempt at Gorino, near the Po di Goro mouth (Ariano nel Polesine), 1 m ; *L. Morelato*, 1962 ; ANONYMOUS, 1962 b (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 80). *Verona*. 71. (-) Ditch near the Santa Caterina dike, S Verona, 48 m ; *A. Montolli*, 1967 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 83. 72. (-) Ditch at Settimo di Gallese (Buttapietra), 38 m ; *G. Albertini*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 80. 73. (-) Fish breeding pond at Valmarana, 1.5 km SW Ronco dell'Adige, 21 m ; *R. Ghirardi*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 152. 74. (-) Fosso Basilea, between Ca' Bassa and Corte Passo Lungo di Vo Pindemonte (Isola della Scala), 35 m ; *M. Zarantonello*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 80. 75. (-) Fossa della Natalina, near Natalina, 500 m S Vigasio, 36 m ; *A.M. Tescaroli*, 1955 ; ANONYMOUS, 1955 (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 76). 76. (-) Fosso dei Prè, near Vo Pindemonte (Isola della Scala), 34 m ; *M. Zarantonello*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 80. 77. (-) Corte Osegiolo (Isola della Scala), 30 m ; *M. Zarantonello*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 80. 78. (u) Ditch flanking the road at Colombare (Nogarole Rocca), 35 m ; *E. Micheletti*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 80. 79. (-) Rice-field 1 km NE of Corte Alta (Erbé), 28 m ; *E. Marcolongo*, 1969 ; ALBERTINI, 1971, p. 33. 80. (+) Rice-field at Roncoleà (Corte Alta estate) (Trevenuolo), 29 m ; *U. Toajar*, 1969 ; ALBERTINI, 1971, p. 31. 81. (u) Tione River at Pontepossero (Sorgà), 25 m ; *G. Albertini*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. 82. (u). Rice-fields around Corte Demorta di Pontepossero (Sorgà), 27 m ; *U. Toajar*, 1969 ; AL-

BERTINI, 1971, p. 31. **83.** (u) Tione River at Torre di Masino (Sorgà), 23 m ; *G. Albertini*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. **84.** (+) Tione River, ca. 1 km W Bonferraro, 20 m ; *G. Albertini*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 80. **85.** (-) Fosso della Pila, 150 m E Brancon (Nogara), 19 m ; *S. Baroni*, 1969 ; ALBERTINI, 1971, p. 32. **86.** (+) Frescà River, 1.2 km NW Correzzo (Gazzo), 15 m ; *G. Negrini*, 1967 ; ANONYMOUS, 1967 c (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 84). **87.** (+) Ditch at Correzzo (Gazzo), 15 m ; *G. Vesentini Paiotta*, 1969 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 85. **88.** (+) Tartaro River, on the outskirts of Gazzo Veronese, 15 m ; *G. Albertini*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. **89.** (u) Ditches near Corte Castellazzo, 1 km E Borghesana (Casaleone), 12 m ; *G. Albertini*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. **90.** (+) Porto di Maccàcari (Gazzo), 15 m ; *G. Albertini*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 81. **91.** (-) At the beginning of the canal siphoning water from the Adige River to the Fratta River, between Begosso (Verona) and Castelbaldo (Padua), 12 m ; *B. Guarise* and *C. Sturaro*, 1965 ; ANONYMOUS, 1965 a ; PEZZATO, 1965 (see also ALBERTINI, 1970 a, pp. 82-83). **92.** (+) Confluence between Tartaro and Frescà rivers, 2 km S Maccàcari (Gazzo Veronese), 14 m ; *G. Albertini*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 82. **93.** (+) Rice-field 4 km SSE San Pietro in Valle (estate of "Cassa di Risparmio di Verona, Vicenza e Belluno") (Gazzo Veronese), 14 m ; *M. Armigliato*, 1969 ; ALBERTINI, 1971, p. 32. **94.** (+) Tartaro River at Bastione San Michele (Cerea), 11 m ; *G. Albertini*, 1965 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 82. **95.** (+) Menago-Emissario Principale confluence, 1 km S Santa Teresa in Valle (Cerea), 11 m ; *L. Frigo*, 1970 ; ALBERTINI, 1971, p. 33. **96.** (+) Scolo Divisorio, near Casa Serego, 1.7 km SE Santa Teresa in Valle (Cerea), 11 m ; *G. Albertini*, 1970 ; ALBERTINI, 1971, p. 33. **97.** (+) Tartaro River, to ca. 2 km downstream from Bastione San Michele (Cerea), 11 m ; *S. Boninsegna*, 1967 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 84. **98.** (+) Canal Bianco, upstream from the bridge to Bergantino, 2 km S Santa Teresa in Valle (Cerea), 11 m ; *G. Albertini*, 1970 ; ALBERTINI, 1971, p. 34. **99.** (+) Ibidem, 4 km E Torretta (Legnago), 11 m ; *G. Albertini*, 1970 ; ALBERTINI, 1971, p. 34. **100.** (+) Emissario Principale at Torretta Veneta (Legnago), 10 m ; *L. Frigo*, 1970 ; ALBERTINI, 1971, p. 33. **101.** (+) Canale Tartaro Nuovo, 2.5 km S Santa Teresa in Valle (Cerea), 11 m ; *G. Albertini*, 1970 ; ALBERTINI, 1971, p. 33.

EMILIA ROMAGNA. *Bologna*. **102.** (-) Ditch at Rubizzano (San Pietro in Casale), 14 m ; *G. Taddia* and *M. Lodi*, 1969 ; ANONYMOUS, 1969 (see also ALBERTINI, 1983, p. 151). **103.** (-) Marmorta (Cooperativa Agricola "G. Massarenti" estate) (Molnella), 8 m ; *B. Selva*, 1956 ; ALBERTINI, 1970 a, p. 78. **104.** (-) Bologna (garden of the Istituto di Zoologia dell'Università) ; *A. Ghigi*, 1936 ; GHIGI, 1950, 3rd vol., pp. 635-637. **105.** (+) Altedo (Malalbergo), 11 m ; *M. Bigazzi* ; BIGAZZI, in *litteris*, IX. 1983 and XII. 1985. *Ferrara*. **106.** (-) Campotto (6 km SW Argenta), 7 m ; *M. Bigazzi* ; BIGAZZI, in *litteris* 27.XII.1985. **107.** (-) Retting - pit at Saraceno Secondo, near Santa Maria Codifume Argenta), 10 m ; *Don A. Magri* and *F. Vanni*, 1957 ; ANONYMOUS, 1957 ; VANNI, 1957 (see also ALBERTINI, 1970 a, p. 77). **108.** (u) Bosco della Mesola, ca. sea level ; *G. Mazzeo*, ca. 1985 ; BIGAZZI, in *litteris*, 27.XII.1985. *Modena*. **109.** (u) Lower Cavo Lama canal, 1 km from the water-scooping machine "Le Mondine", 5 km NE Carpi di Modena, ca. 18 m ; *G. Perotti*, 1981 ; ALBERTINI, 1983, p. 141. **110.** (+) Ponds on the "Laguna" farm ; 1.7 km N Fòssoli Gruppo (Carpi), 19 m ; *A. Borsari*, 1968 ; ALBERTINI, 1983, pp. 137-140. **111.** (u) Pond of the "Isola Verde" fishing club and nearby ditches, 1.5 km NNW Fòssoli Gruppo (Carpi), 19 m ; *S. Consolandi*, 1977 ; ALBERTINI, 1983, p. 137. **112.** (u) Cavone Stream at Ponte della Pietra, 2.5 km SSW Novi di Modena, 19 m ; *D. Corsi*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 137. **113.** (u) Rolo, near Novi di

- Modena, ca. 20 m ; *R. Marocco*, 23.V.1981 and V.1982 ; present paper. **114.** (+) Fish ponds of the Fondo Carso, along the Remesina road, 1.5 km SSW Fòssoli Gruppo (Carpi), 19 m ; *U. Zini*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, pp. 140-141. **115.** (u) Rice-fields near Corte Venezia, 1.5 km SW Fòssoli Gruppo (Carpi), 19 m ; *S. Consolandi*, 1978 ; ALBERTINI, 1983, p. 141. **116.** (+) Fish ponds around Case Bruciate, 3 km N Fòssoli (Carpi), 19 m ; *E. Pederzini*, 1981 ; ALBERTINI, 1983, p. 141. **117.** (u) Middle tract of Cavo Lama Stream, 400 m W Bosco di Rovereto sulla Secchia (Novi di Modena), 19 m ; *A. Carlini*, 1981 ; ALBERTINI, 1983, p. 141. **118.** (u) Canale Fantozza, 600 m NE Ponte Ranaro, at Budrione Valle (Carpi), 20 m ; *F. Losi*, 1981 ; ALBERTINI, 1983, pp. 141-142. **119.** (+) Fish breeding ponds of Guastalla farm at Ranaia, 2.5 km NE Fòssoli (Carpi), 19 m ; *A. Carlini*, 1981 ; ALBERTINI, 1983, p. 143. **120.** (+) "Bastiglia" sport fishing ponds, 800 m SE of Budrione (Carpi), 25 m ; *A. Cantarelli*, 1981 ; ALBERTINI, 1983, p. 143. **121.** (u) Lowplain of Modena province ; ? ; *RABACCHI*, 1984, p. 39. *Reggio Emilia*. **122.** (u) Bonifica Vecchia Mantovana canal, 300 m W Corte Catania, 2 km N Reggiolo, 18 m ; *G. Roersi*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 133. **123.** (-) Abandoned, flooded gravel and clay quarries near San Girolamo (Guastalla), 19 m ; *G. Roersi*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 141. **124.** (u) Canale Redefossi, near the Bruschina Valley, 2.2 km S Brugnato (Reggiolo), 19 m ; *G. Roersi*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 133. **125.** (u) Collettore Reggiano, near the railroad bridge between Rolo and Suzzara, about 2 km from the Rolo station, 19 m ; *D. Corsi*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, pp. 129-130. **126.** (+) Cavo Fiuma, near the bridge + canal named "Botte", 2 km N Rolo, 18 m ; *R. Savani*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 131. **127.** (+) Collettore Reggiano, near Ponte Nuovo, 2.5 km NE Rolo, 19 m ; *R. Savani*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 130. **128.** (+) Cavo Fiuma, near Chiavica dei Pescatori, 2.5 km S San Girolamo (Guastalla), 18 m ; *Don I. Iori*, 1973 ; ALBERTINI, 1983, p. 131. **129.** (u) Battistona Bassa Valley, near "i Bruciati", S Brugnato (Reggiolo), ca. 18 m ; *G. Ferrari*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 133. **130.** (u) Canale Barbanta, 1.5 km N Rolo (Reggio Emilia), 19 m ; *S. Ceresoli*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 136. **131.** (+) Valle dei Bruciati (local name : Brusà), S Brugnato and Cavo Fiuma (Reggiolo), ca. 18 m ; *R. Barilli*, 1973 ; ALBERTINI, 1983, p. 133. **132.** (u) Cavo Fiuma, 500 m E Ponte di Pietra, 2 km SE San Giacomo (Guastalla), 20 m ; *R. Bighardi*, 1977 ; ALBERTINI, 1983, p. 131. **133.** (u) Bagna Valley, SW Brugnato (Reggiolo), ca. 18 m ; *A. Garuti*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 130. **134.** (u) Valletta Valley, in the northernmost part of the territory of Novellara, 18 m ; *A. Garuti*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, pp. 130-131. **135.** (+) Canale Linarola, 500 m from Bettolino towards Torrone Reggionale, 3.2 km S Brugnato, 19 m ; *G. Albertini*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, pp. 133-134. **136.** (+) Rice-fields 2.5 km NW Fabbrico, 19 m ; *L. Gardinazzi*, 1974 ; ALBERTINI, 1983, p. 136. **137.** (+) Fosso dei Mulini, near the Varini farm (Bettolino), 5.5 km N Campagnola Emilia, 20 m ; *F. Varini*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 134. **138.** (+) Ditches near the "Sacca dello Sculazzo", 2.5 km NNW Reatino (Novellara), 18 m ; *G. Ferrari*, 1978 ; ALBERTINI, 1983, p. 130. **139.** (+) Canale Linarola at Ca' Bosco, 800 m from Bettolino, along the road to Campagnola Emilia, 20 m ; *R. Bighardi*, 1977 ; ALBERTINI, 1983, pp. 134-135. **140.** (+) Canale Naviglio, near Molino di Rolo, 800 m W Rolo, 20 m ; *D. Corsi*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 136. **141.** (u) Game - and fishing - preserve near "il Bottegone", 1.5 km from Bernolda, along the road leading to the "valli" ("valle" = a reclaimed lowland) (Novellara), 19 m ; *Don M. Veroni*, 1972 ; ALBERTINI, 1983, pp. 135-136. **142.** (+) Canale della Minara at the confluence with the canal of Linarola (Chiavica della Minara), 900 m from Bernolda coming from Novellara, 20 m ; *U. Bighardi*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 135. **143.** (-) Collettore Reggiano (also called Bonifica Bassa), near Villa Valle, 2.3 km NW Reatino

(Novellara), 19 m ; *A. Lanza*, 1977 ; ALBERTINI, 1983, p. 129. **144.** (+) Canale della Minara, 1 km N Reatino (Novellara), 19 m ; *R. Bigliardi*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 136. **145.** (u) Canale della Baciocca, near Barchessina, 2.5 km NW Novellara, 19 m ; *A. Garuti*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 129. **146.** (u) Rice-field 1.5 km NW Santa Vittoria, near Casa Bisa (Gualtieri), 23 m ; *O. Spaggiari*, 1977 ; ALBERTINI, 1983, p. 128. **147.** (u) In the tract of the Cavo Bondione canal named "Cavone" at Cantonazzo, about 2 km S Rolo, 20 m ; *D. Corsi*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, pp. 136-137. **148.** (u) Canale della Baciocca at Canova, 2 km NW Novellara, 20 m ; *A. Garuti*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 129. **149.** (u) Canale Bondeno, 200 m W Colombara, 4 km W Novellara, 20 m ; *R. Bigliardi*, 1977 ; ALBERTINI, 1983, p. 129. **150.** (u) Fish pond in the Capanna estate, 2 km SSW Santa Vittoria, near Ca' Cantona (Gualtieri), 22 m ; *O. Spaggiari*, 1977 ; ALBERTINI, 1983, p. 128. **151.** (u) Rice-fields on the Vilma farm, near the bridge known as Ponte Bricciole, 2.5 km NW San Giovanni della Fossa (Novellara), 22 m ; *O. Spaggiari*, 1977 ; ALBERTINI, 1983, p. 129. **152.** (u) Canale Bondeno, 200 m upstream from Ponte Bricciole, 2.5 km NW San Giovanni della Fossa (Novellara), 22 m ; *G. Ligabò*, 1973 ; ALBERTINI, 1983, pp. 128-129. **153.** (-) Canale Cartoccio at Bellaria Piccola, 1.5 km N San Giovanni della Fossa (Novellara), 24 m ; *G. Ferrari*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 129. **154.** (-) Fish pond on the Minghella estate, 3.5 km W San Giovanni della Fossa (Novellara), 24 m ; *G. Ferrari*, 1980 ; ALBERTINI, 1983, p. 128.

TUSCANY. *Firenze*. **155.** (+) Tozzinga ditch, near Sant'Angelo a Lècore (Campi Bisenzio), about 35 m ; *F. Pacini*, 1976 ; VANNI & LANZA, 1978, p. 45. **156.** (-) Near Comeana, 300 m from the Ombrone Pistoiese Stream (Carmignano), ca. 65 m ; *M. Biscardi*, 1978 ; VANNI & LANZA, 1978, p. 58. **157.** (+) Artificial pond near Castelletti, ca. 2 km NW Signa, ca. 50 m ; *F. Pacini*, 1986 ; present paper. **158.** (u) Padule (= swamp) dell'Osmannoro and other ponds just W Florence, near Peretola, ca. 40 m ; ? ; LEGA ITALIANA PROTEZIONE UCCELLI, DELEGAZIONE DI FIRENZE, 1983, p. 24. *Pisa*. **159.** (u) Tenuta di San Rossore, W Pisa, sea level ; ? ; LANZA, 1983, p. 119. *Pistoia*. **160.** (+) Stella Stream near Casini (Quarrata), ca. 40 m ; *F. Pacini*, 1976 ; VANNI & LANZA, 1978, p. 45. **161.** (u) Fosso (= ditch) Vermiglia (subaffluent of the Ombrone Pistoiese Stream), near Quarrata, about 45 m ; *F. Pacini*, ca. 1978 ; VANNI & LANZA, 1978, p. 45. **162.** (+) Colecchia Stream near Quarrata, ca. 48 m ; *F. Pacini*, 1980 ; BATINI, 1981, p. 179 : interview granted by *B. Lanza* (see also VANNI & LANZA, 1982, p. 7). **163.** (+) Near La Catena, close to the border between Quarrata and Poggio a Caiano, ca. 38 m ; *D. Drovandi* and *P. Masini*, 1979 ; BATINI, 1981, p. 179 : interview granted by *B. Lanza* (see also VANNI & LANZA, 1982, p. 7). **164.** (+) Castelnuovo, ca. 6 km SSW Prato, 42 ; *F. Pacini*, ca. 1980 ; present paper.

LATIUM. *Rome*. **165.** (u) Fish-rearing ponds close to the Centro 3 of the Bonifica di Maccarese, ca. 5 m ; *C. Bagnoli*, 1974 ; BRUNO, 1978, p. 130. **166.** (u) Fish-rearing ponds 800 m SW Centro 6 of the Bonifica di Maccarese, ca. 5 m ; *C. Bagnoli*, 1974 ; BRUNO, 1978, p. 130. **167.** (u) Rio (= stream) Torto, 2.5 km SW Cerqueto (Pomezia), ca. 50 m ; *A. Palavicini*, 1968 ; BRUNO, 1969, p. 147 (see also BAGNOLI, 1985, p. 33).

RANGE EXPANSION

The Bullfrog has expanded its range in Italy in various ways since it was first introduced from America.

Larval and adult phases followed the network of canals, drainage and irrigation ditches in the plains where rice-fields, ponds and sluggish streams with surface vegetation provide excellent habitat. At first, many farmers were hostile to the Bullfrog because they were fearful of its mysterious "bellow" (see e.g. TEZZA, 1971). Once the food value of Bullfrog meat was discovered, however, many farmers and sport fishing groups purposely introduced Bullfrogs to their property. Regional organizations, such as the "Consorzio per la Tutela della Pesca della Venezia Euganea" (Union for the Protection of Fishing in the Venezia Euganea) also contributed indirectly to this diffusion (ALBERTINI, 1970 a) and some specimens were transferred to new localities for other reasons as well : to encourage crosses (!) with the Green Frog (*Rana synklepton esculenta*) in order to obtain medium-sized animals which could be easier to sell, to start a breeding farm for commercial purposes, and even to play a joke on inhabitants of some localities (ALBERTINI, 1972).

ACCLIMATIZATION

The spread of the Bullfrog has been hindered by collection by gourmets, large adult exposure to freezing temperatures, mutilation or death during ditch maintenance, toxic defoliants, chlorurate insecticides (DDT, Lindano, Gamexano), phosphoric esters (Carposan, Parathion, etc.), and, finally, by man who was initially fearful of, and later annoyed by, the male's singing exhibitions (ALBERTINI, 1972).

This anuran has not always been successful in surmounting all obstacles in each locality and many local populations survived only briefly ; the stability of some populations that have already lasted for several years remains uncertain. The Bullfrog however has acclimatized (and survived as many as 10 or 20 years in some places) to several zones. Acclimatized populations fluctuate in size through periods as brief as one or two years. It is noteworthy that, up to now, the Bullfrog has not been able to acclimatize in France (DUBOIS, 1983).

Natural environmental variations, such as excessively cold winters (ALBERTINI, 1970 a), choices by farmers to alter the type of planting or periodically drain ponds and ditches, etc., and predators of both larval and adult stages (ALBERTINI, 1970 a) are responsible for these fluctuations. According to BAGNOLI & ALBERTINI (1984), the larval period of acclimatized Bullfrogs is two to three years, exactly that of the species at similar latitudes in the United States.

RELATIONSHIP BETWEEN THE BULLFROG AND LOCAL VERTEBRATES

Fishermen and farmers of the Po Valley accuse the Bullfrog of preying on other *Rana* species and fish (see e.g. ROCCHI, 1970). Stomach content analysis of several specimens revealed that frogs, snakes of the genus *Natrix*, chicks of the Moorhen [*Gallinula chloropus* (L., 1758)], and ducklings (ALBERTINI, 1983 ; BENNATI, MAZZI & SPORTELLI, 1975) are eaten by Italian Bullfrogs. In Italy, North America (see HAYS & WARNER, 1985 ; CLARKSON & VOS, 1986) or Puerto Rico (PEREZ, 1951), the Bullfrog may be an opportunistic feeder that preys widely on vertebrates and whose diet reflects habitat rather than food preference.

The disappearance of *Rana aurora* Baird & Girard, 1852, from the San Joaquin Valley (California), and the progressive reduction in range of *Rana boylei* Baird, 1854, has been brought about by "habitat alteration coupled with predation and competition from *Rana catesbeiana*" (MOYLE, 1973). *Rana catesbeiana* may have negative effects on the vertebrate fauna of Italy – particularly populations of native frogs – in some localities, while it may have little or no effect in other localities. In the Tuscan lowlands between Florence and Prato where Francesco Pacini has been gathering frogs professionally for more than 50 years, *Rana catesbeiana* – despite its relative abundance – has not appreciably affected local amphibian populations (oral communications). Also in the Maccarese zone (Rome), where the Bullfrog is uncommon, Green Frogs do not seem to have been affected (BAGNOLI, 1985). The situation may be analogous to what STEWARD & SANDISON (1972) observed in the Adirondack Mountains of New York where there is only moderate trophic competition between *Rana septentrionalis* Baird, 1854, *Rana clamitans* Latreille, 1801 and *Rana catesbeiana*.

It is too soon, however, to estimate the extent of damage suffered by native vertebrates, because no quantitative data are available. There are as yet no data on density or "crowding" inhibition; BOYD (1975), e.g., demonstrated that the water conditioned by a high density of Bullfrog tadpoles inhibits the reproduction of the fish *Poecilia reticulata* Peters, 1859. Fish prey on *Rana catesbeiana* eggs and, along with snakes (*Natrix*) and water birds, on the tadpoles. The most active bird predator is the Black-crowned Night Heron [*Nycticorax nycticorax* (L., 1758)]. In the Modena lowlands, Norway Rats [*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)] kill adult Bullfrog in their winter lairs and drag the carcasses back to their burrows near waterways (ALBERTINI, 1983).

RÉSUMÉ

La Grenouille taureau, *Rana catesbeiana* Shaw, 1802, originaire de l'Amérique septentrionale à l'est des Montagnes Rocheuses, a été importée il y a quelque 50 ans en Italie. Elle est désormais acclimatée dans plusieurs localités de la Toscane, du Latium et de la Vallée du Pô, sur une étendue d'environ 650 km². Une liste des localités où l'espèce a été signalée jusqu'à présent est donnée, suivie de quelques renseignements sur les modalités de diffusion de l'espèce et sur ses rapports avec la faune locale des Vertébrés.

RIASSUNTO

La rana toro, *Rana catesbeiana* Shaw, 1802, originaria dell'America settentrionale a est delle Montagne Rocciose, fu importata circa 50 anni fa in Italia, ove è ormai stabilmente acclimatata in un'area di circa 650 km² in varie località della Toscana, del Lazio e della Pianura Padana. A un elenco delle località sinora segnalate, seguono brevi notizie sulle modalità di diffusione delle specie e su i suoi rapporti con la fauna locale dei Vertebrati.

LITERATURE CITED

- ANONYMOUS, 1955. - Vigasio. Una rana eccezionale. *Il Gazzettino* (edizione di Verona), 5.V.1955 : 5.
- 1956. - Piccole storie di "Serpenti di mare" nel Po. Credevano fosse un mostro : era soltanto un grosso tronco d'albero. Un altro essere chimérico si aggirerebbe nei boschi del fiume spaventando donne e barcaioli. Ma anche qui la realtà minaccia di essere deludente. *Gazzetta di Mantova*, 12.VII.1956 : 5.
- 1957. - Un singolare fenomeno in uno stagno di Santa Maria Codifiume. *Il Resto del Carlino*, Bologna, 19.V.1957 : 4.
- 1961. - Pescato a Crespino il "mostro muggiante"? *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 18.VI.1961 : 4.
- 1962 a. - Rovigo : rana toro o leopardo? *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 18.V.1962 : 5.
- 1962 b. - Allevamento di rane giganti a Gorino Mare. *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 8.VI.1962 : 5.
- 1965 a. - A Castelbaldo. Il terribile muggito di un mostro nascosto. *Il Gazzettino* (edizione di Verona), 12.VII.1965 : 4.
- 1965 b. - A Castelnovo Bariano. Rana da mezzo chilo pescata nel Tartaro. *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 15.VII.1965 : 4.
- 1966 a. - Si cerca un "mostro" in una palude a Sesto. *Corriere della Sera*, Milano, 24.V.1966 : 9.
- 1966 b. - Un mistero che non è più tale. È solamente una "rana toro" il "mostro" di Sesto San Giovanni. *Il Secolo XIX*, Genova, 27.V.1966 : 6.
- 1966 c. - Il "mostro" tra leoni ed elefanti. La rana toro di Sesto portata allo zoo di Milano. *Corriere della Sera*, Milano, 28.V.1966 : 9.
- 1966 d. - Milano : entra allo zoo la "rana-toro". *Il Secolo XIX*, Genova, 28.V.1966 : 6.
- 1966 e. - Sesto San Giovanni. Ecco il mostro : era una rana. *La Domenica del Corriere*, Milano, 5.VI.1966 : 12.
- 1966 f. - La rana che muggisce. *Oggi Illustrato*, Milano, 9.VI.1966 : 76.
- 1967 a. - Cà Venier. Una rana toro di sei etti e mezzo. *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 25.V.1967 : 4.
- 1967 b. - Misteriosi muggiti nella notte. Si cerca una rana toro a Villanova Marchesana. Appostamenti in riva al canale Crespino. *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 31.V.1967 : 4.
- 1967 c. - Pausosi muggiti nella notte. Correzzo : "rane-bue" in concerto notturno. *L'Arena*, Verona, 6.VI.1967 : 11.
- 1967 d. - Villanova Marchesana. Catturata una rana-toro nello scolo di Crespino. *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 11.VI.1967 : 5.
- 1968 a. - La "rana toro" e gli "iperoli africani". *Famiglia Cristiana*, Alba (Cuneo), 17.III.1968 : 67.
- 1968 b. - Badia Polesine. Ma che pezzo di rana! *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 7.VIII.1968 : 6.
- 1969. - Bologna. La rana toro. *Il Resto del Carlino*, Bologna, 10.IV.1969 : 7.
- 1974 a. - Nelle acque dell'Adigetto. Catturata una rana "toro". *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 8.V.1974 : 4.
- 1974 b. - Presa una rana "toro". *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 29.XI.1974 : 5.
- 1975. - Ieri nel lago Inferiore. Catturate cinque "rane-toro". *Gazzetta di Mantova*, 25.V.1975 : 6.
- 1977. - Pescate nel lago Inferiore. Quattordici rane bue nelle "mani" del carpentiere. *Gazzetta di Mantova*, 17.VII.1977 : 6.
- ALBERTINI, G., 1970 a. - Sulla diffusione della rana toro (*Rana catesbeiana* Shaw) importata nel Mantovano. *Atti Mem. Accad. Agric. Sci. Lett. Verona*, 145 : 67-106.
- 1970 b. - Indagine sulla diffusione della rana toro (*Rana catesbeiana* Shaw) nella Pianura Padana orientale. *Mem. Mus. civ. St. nat. Verona*, 18 : 1-10.
- 1971. - Stazioni di rana-toro nel basso Veronese. *Vita Veronese*, 24 (1-2) : 31-36.
- 1972. - La rana-toro nella bassa pianura tra il Mincio e l'Adriatico. *Civiltà Mantovana*, 6 (31-32) : 117-128.
- 1983. - La *Rana catesbeiana* Shaw nella bassa pianura reggiano-modenese. *Atti Mem. Accad. Agric. Sci. Lett. Verona*, 158 (1981-1982) : 123-154.

- ALBERTINI, G. & LOMBARDI, M., 1977. - Metamorfosi ritardata e gigantismo in una larva di *Rana esculenta* L. raccolta presso Chiaravalle (Ancona). *St. trent. Sci. nat.*, 54 : 179-196.
- ARNOLD, E.N. & BURTON, J.A., 1978. - *A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe*. London, Collins : 1-272.
- 1979. - *Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas*. Hamburg & Berlin, Paul Parey : 1-270.
- 1985. - *Guida dei Rettili e degli Anfibi d'Europa*. Padova, Franco Muzzio & C : 1-244.
- BAGNOLI, C., 1985. - *Anfibi e Rettili della provincia di Roma*. Roma, Provincia di Roma (Assessorato Sanità e Ambiente) & W.W.F. Lazio : 1-82.
- BAGNOLI, R. & ALBERTINI, G., 1984. - Sulla durata della vita larvale nelle popolazioni di *Rana catesbeiana* Shaw acclimatate in Italia. *Studi trent. Sci. nat. (Acta biologica)*, 61 : 283-300.
- BALLASINA, D., 1984 a. - *Europese Amfibieën in een oogopslag*. Moussault (Holland), De Nederlandsche Boekhandel : 1-132.
- 1984 b. - *Amphibians of Europe. A colour field guide*. Newton Abbot (London), David & Charles : 1-132.
- 1984 c. - *Anfibi d'Europa*. Ivrea (Italy), Priuli & Verlucca : 1-139.
- BATINI, G., 1981. - *La fauna in Toscana. Storie e ritratti degli animali dei boschi, dei campi, delle paludi e dei fiumi*. Firenze, Editoriale Qui/Bonechi Editore : 1-191.
- BENNATI, R., MAZZI, F. & SPORTELLI, L., 1975. - Le attuali conoscenze sull'erpetofauna bresciana. *Natura Bresciana (Ann. Mus. civ. St. nat. Brescia)*, 12 : 129-152.
- BOYD, S.H., 1975. - Inhibition of fish reproduction by *Rana catesbeiana* larvae. *Physiol. Zool.* 48 (3) : 225-234.
- BRUNO, S., 1969. - Anfibi (pp. 131-162). In : *Enciclopedia Italiana delle Scienze Naturali, Gli Animali Vertebrati*, vol. 1, Novara, Istituto Geografico De Agostini : 1-352.
- 1978. - Anfibi d'Italia : Salientia. III. Specie introdotte. *Natura*, Milano, 69 (3-4) : 125-132.
- BUZZATI, D., 1966. - Pietà per il "Mostro". *Corriere della Sera*, Milano, 27.V.1966 : 9.
- CAPOCACCIA, L., 1957. - Gli Anfibi come animali da acquario-terrario. *Zoo (Boll. Gard. zool. Milano, Torino, Varallo)*, 3 (3-4) : 126-138.
- CLARKSON, R.W. & VOS, J.C. (de) Jr., 1986. - The Bullfrog, *Rana catesbeiana* Shaw, in the lower Colorado River, Arizona-California. *J. Herpetol.*, 20 (1) : 42-49.
- CORRADINI, T., 1961. - Visita notturna a Crespino. Dalla grande fossa golenale sale un impressionante muggito. *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 14.VI.1961 : 4.
- DE FRANCESCHI, P., 1983. - Anfibi e Rettili (pp. 62-63). In : *Le zone umide della pianura veronese*, Verona, Museo Civico di Storia Naturale di Verona - Amministrazione Provinciale di Verona : 1-134.
- DIESENER, G. & REICHOLF, J. (with the collaboration of DIESENER, R.), 1986. - *Lurche und Kriechtiere*. München, Mosaik Verlag : 1-287.
- DUBOIS, A., 1983. - A propos de cuisses de grenouilles. *Alytes*, 2 (3) : 69-111.
- ENGELMANN, W.-E., FRITZSCHE, J., GÜNTHER, R. & OBST F.J., 1985. - *Lurche und Kriechtiere Europas*. Radebeul (Leipzig), Neumann Verlag : 1-420.
- FITTER, R.S.R., 1959. - *The Ark, in our midst*. London, Collins : 1-320.
- FRAZER, J.F.D., 1964. - Introduced species of amphibians and reptiles in mainland Britain. *Brit. J. Herpetol.*, 3 (6) : 145-150.
- FREDDI, B., 1972. - Catturata con la rete a Motteggiana. Una rana-toro anche nel Po. *Gazzetta di Mantova*, 26.VII.1972 : 7.¹
- GHIGI, A., 1950. - *La vita degli animali*. Vol. 3. Torino, UTET : 1-971.
- GHYS, M.P. & WARNER, J., 1985. - *Rana catesbeiana*. *Food. Herp. Review*, 16 (4) : 109.
- HOLMAN, J.A., 1959. - Amphibians and reptiles from the Pleistocene (Illinoian) of Williston, Florida. *Copeia*, 1959 (2) : 96-102.
- 1977. - America's northernmost Pleistocene herpetofauna (Java, north-central south Dakota). *Copeia*, 1977 (1) : 191-193.
- HONEGGER, R., 1969. - Bedrohte Amphibien und Reptilien. *Der zool. Garten*, 36 (3-6) : 173-185.

1. The frog quoted in this newspaper article weighed 1650 g (not 1350) and was collected by the fisherman Geretti (not Zeretti) in the Senga Canal near Ponte Ventuno (Curtatone) and not at Motteggiana.

- IWASAWA, H. & TAKASAWA, T., 1974. - Sex differentiation of the gonad in the Bullfrog, *Rana catesbeiana*. *Japanese J. Herpetol.*, 5 (4) : 77-84.
- LANZA, B., 1962 a. - La rana toro, nuovo ospite della fauna italiana. *Giardino zoologico*, Roma, 4 (5) : 23.
- 1962 b. - On the introduction of *Rana ridibunda* Pallas and *Rana catesbeiana* Shaw in Italy. *Copeia*, 1962 (3) : 642-643.
- 1968. - Anfibi (pp. 105-134). In : TORTONESE, E. & LANZA, B., *Piccola fauna italiana ; Pesci, Anfibi e Rettili*. Milano, A. Martello : 1-185.
- 1982. - *Rana* (p. 562). In : LANZA, B., (ed.), *Dizionario del Regno Animale*. Milano, Mondadori : 1-705.
- 1983. - *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. 27. *Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia)*. Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche : 1-196.
- LEGA ITALIANA PROTEZIONE UCCELLI, DELEGAZIONE DI FIRENZE, 1983. - Il Padule Osmannoro e gli stagni della piana fiorentina. Osservazioni naturalistiche. Proposta per l'istituzione di un' oasi di protezione. *Uccelli-Pro Avibus*, Parma, suppl. 1 : 1-31.
- LUCISANO, B., 1966 a. - Davanti a una folla di tremila persone. Inutile battuta per stanare il "Mostro della Palude" di Sesto. *Corriere della Sera*, Milano, 26.V.1966 : 9.
- 1966 b. - Già al sicuro sotto una campana di vetro. E' una rana-toro di mezzo metro l'animale misterioso di Sesto. *Corriere della Sera*, Milano, 27.V.1966 : 9.
- LYNCH, J.D., 1965. - The pleistocene amphibians of Pit II, Arredondo, Florida. *Copeia*, 1965 (1) : 72-77.
- MONTANARI, V., 1956. - S. Giorgio Mantovano. Perché le innocue rane-toro vanno rapidamente scomparendo. *Gazzetta di Mantova*, 19.VII.1956 : 6.
- 1957. - Le rane-toro stanno scomparendo dalle risaie della sinistra Mincio. *Gazzetta di Mantova*, 30.X.1957 : 5.
- MOYLE, P.B., 1973. - Effects of introduced Bullfrogs, *Rana catesbeiana*, on the native frogs of the San Joaquin Valley, California. *Copeia*, 1973 (1) : 18-22.
- NOVAK, E., 1981. - *Die Lurche und Kriechtiere der Länder der europäischen Gemeinschaft*. Greven, Kilda Verlag : 1-117.
- PEREZ, M.E., 1951. - The food of *Rana catesbeiana*, Shaw [sic!] in Puerto Rico. *Herpetologica*, 7 (3) : 102-104.
- PEZZATO, F., 1965. - Castelbaldo. I misteri della provincia veneta. Aspettando il mostro. *Il Gazzettino* (edizione di Rovigo), 22.VII.1965 : 3.
- RABACCHI, R., 1984. - *Guida agli Uccelli e alla natura della provincia di Modena*. Vignola, Lega Italiana Protezione Uccelli, Delegazione della Provincia di Modena & Provincia di Modena : 1-173.
- ROCCHI, B., 1970. - Allarme da Castel d'Ario. La presenza della "rana-toro" minaccia il patrimonio ittico. *Gazzetta di Mantova*, 23.IV.1970 : 8.
- RUPERTI, P., 1968. - Da due appassionati "ranari" di Dosso del Corso. Catturate due "rane toro" nel canale "Acque alte". *Gazzetta di Mantova*, 23.VIII.1968 : 5.
- STEWART, M.M. & SANDISON, P., 1972. - Comparative food habits of sympatric Mink Frogs, Bullfrogs, and Green Frogs. *J. Herpetol.*, 6 (3-4) : 241-244.
- TEZZA, G., 1971. - La paura della rana-toro. *Il Nuovo Adige*, Verona, 31.V.1971 : 3.
- TIHEN, J.A., 1954. - A Kansas pleistocene herpetofauna. *Copeia*, 1954 (3) : 217-221.
- VANNI, F., 1957. - S. Maria Codifiume. Migliaia di persone attorno al macero dal quale escono i misteriosi muggiti. *Il Resto del Carlino*, Bologna, 20.V.1957 : 2.
- VANNI, S. & LANZA, B., 1978. - Note di erpetologia della Toscana : *Salamandrina*, *Rana catesbeiana*, *Rana temporaria*, *Phyllodactylus*, *Coluber*, *Natrix natrix*, *Vipera Natura*, Milano, 69 (1-2) : 42-58.
- 1982. - Note di erpetologia italiana : *Salamandra*, *Triturus*, *Rana*, *Phyllodactylus*, *Podarcis*, *Coronella*, *Vipera. Natura*, Milano, 73 (1-2) : 3-22.